

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-257447

(43)公開日 平成11年(1999)9月21日

(51)Int.Cl.⁶

F 16 H 9/18

識別記号

F I

F 16 H 9/18

Z

審査請求 未請求 請求項の数2 O.L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平10-58190

(71)出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(22)出願日 平成10年(1998)3月10日

(72)発明者 高橋 英明

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式

会社内

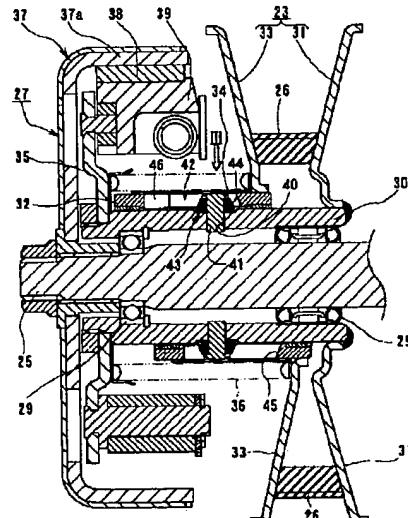
(74)代理人 弁理士 波多野 久 (外1名)

(54)【発明の名称】 Vベルト式自動変速装置

(57)【要約】

【課題】コストを掛けることなくトルクカムピンにかかる荷重を減少可能なVベルト式自動変速装置を提供するにある。

【解決手段】ドライブブーリー22とドライブシャフト23との間にVベルト26を張架したVベルト式自動変速装置において、ドライブブーリー23の一方が固着されるスリーブ状の固定フェースボス30にトルクカムピン41を設け、固定フェースボス30の外周面に設けられ、ドライブブーリー23の他方が固着されるスリーブ状の可動フェースボス32にトルクカムピン41が係合接するトルクカム溝42を設けると共に、トルクカムピン41とトルクカム溝42との摺接部分にスペーサ43を介在させ、このスペーサ43のトルクカム溝42との摺接部分に傾斜面44を形成すると共に、スペーサ43の傾斜面44に対向するトルクカム溝42のスペーサ43との摺接部分にもスペーサ43と同角度の傾斜面45を形成したものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ドライブブーリーとドリブンブーリーとの間にVベルトを張架したVベルト式自動変速装置において、上記ドリブンブーリー23の一方が固着されるスリーブ状の固定フェースボス30にトルクカムピン41を設け、上記固定フェースボス30の外周面に設けられ、上記ドリブンブーリー23の他方が固着されるスリーブ状の可動フェースボス32に上記トルクカムピン41が係合摺接するトルクカム溝42を設けると共に、上記トルクカムピン41と上記トルクカム溝42との摺接部分にスペーサ43を介在させ、このスペーサ43の上記トルクカム溝42との摺接部分に傾斜面44を形成すると共に、上記スペーサ43の傾斜面44に対向する上記トルクカム溝42の上記スペーサ43との摺接部分にも上記スペーサ43と同角度の傾斜面45を形成したことを特徴とするVベルト式自動変速装置。

【請求項2】 上記トルクカム溝42の一端に上記スペーサ43の最大径と同径またはそれ以上の径を有する組付け孔46を形成した請求項1記載のVベルト式自動変速装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、Vベルト式自動変速装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば、スクータ型車両のように手軽に走れる車種にあっては、操作の容易な自動変速装置が使われている場合が多い。特にVベルト式自動変速装置は古くから動力伝達装置として使われているもので、ドライブブーリーとドリブンブーリーとを一本のVベルトで連結し、各ブーリーの一方のフェースを可動にして、Vベルトの回転半径を変えて無段階に変速比をえるものである。

【0003】 近年、Vベルト式自動変速装置はトルク検出機構を設けることを特徴としているが、この機構は、登坂時や加速時など高トルクが必要なときに上記ブーリーが自動的に作動して即座に低速の変速比に変わるものである。

【0004】 図5(a)は、ドリブンブーリー1の間隔が広く、Vベルト2が中心深くに噛込んだ高速走行状態である。この状態で、例えば急に上り坂にさしかかったとすると、車体に荷重が掛かるため後輪に直結したドリブンブーリー1の回転が遅くなるが、内側(図の右側)のブーリー1R(固定ドリブンフェース)はVベルト2によって回転を続けようとし、そこで外側(図の左側)のブーリー1L(可動ドリブンフェース)と内側のブーリー1Rとに回転の差ができる。

【0005】 そうすると、内側のボス3に形成されたピン孔4に取り付けられており、外側ブーリー1Lと一体に回転している外側のボス5に形成された斜めのトルクカ

ム溝6(図6参照)の中に突出している円柱状のトルクカムピン7(内側ブーリー1Rと一体に回転している)が、トルクカム溝6の斜め角によって押されて内側ブーリー1Rの方に引き寄せられる。その結果、図5(b)に示すように、双方のブーリー1R、1Lの間隔は狭まり、Vベルト2をドリブンブーリー1の径方向外側に追いやつて減速比の大きい低速走行の状態、つまり高トルクの状態になる。これらの作用を一般にキックダウンと称している。

10 【0006】 ところで、トルクカムピン7はトルクカム溝6内を絶えず摺接しているため、トルクカムピン7外周面やトルクカム溝6内周面が磨耗し、スムーズな変速動作が妨げられる虞がある。

【0007】 そこで、一般にはトルクカム溝6やトルクカムピン7に高周波焼入れ焼戻しやレーザー焼入れ等の部分的な熱処理を行ったり、図7に詳細に示すように、トルクカム溝6とトルクカムピン7との間に合成樹脂などで形成された円筒状のスペーサ8を介在させたものがある。

20 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、トルクカム溝やトルクカムピンにレーザー焼入れ等の部分的な熱処理を行うとコストが非常に高くなる一方、両者に全体的な熱処理を行うと、溶接や部材の精度出しが困難になり、やはりコストの上昇を招く。

【0009】 また、トルクカム溝とトルクカムピンとの間に円筒状のスペーサを介在させても、トルクカムピンにはキックダウン時にトルクカム溝との摺接面方向に大きな荷重がかかり、摩擦力が抵抗となってスムーズな作動を妨げる。また、この荷重によってトルクカムピンが倒れ、トルクカム溝や内側のボスに形成されたトルクカムピンのピン孔等が磨耗し、やはりトルクカム溝とトルクカムピンとの間に抵抗が生じてスムーズな作動を妨げる。

30 【0010】 本発明は上述した事情を考慮してなされたもので、コストを掛けることなくトルクカムピンにかかる荷重を減少可能なVベルト式自動変速装置を提供することを目的とする。

【0011】 この発明の他の目的は、トルクカムピンの組付性の向上を図ったVベルト式自動変速装置を提供するにある。

40 【0012】

【課題を解決するための手段】 本発明に係るVベルト式自動変速装置は、上述した課題を解決するために、請求項1に記載したように、ドライブブーリーとドリブンブーリーとの間にVベルトを張架したVベルト式自動変速装置において、上記ドリブンブーリーの一方が固着されるスリーブ状の固定フェースボスにトルクカムピンを設け、上記固定フェースボスの外周面に設けられ、上記ドリブンブーリーの他方が固着されるスリーブ状の可動フェースボ

50

スに上記トルクカム溝が係合接するトルクカム溝を設けると共に、上記トルクカムビンと上記トルクカム溝との接接部分にスペーサを介在させ、このスペーザの上記トルクカム溝との接接部分に傾斜面を形成すると共に、上記スペーザの傾斜面に対向する上記トルクカム溝の上記スペーザとの接接部分にも上記スペーザと同角度の傾斜面を形成したものである。

【0013】また、上述した課題を解決するために、請求項2に記載したように、上記トルクカム溝の一端に上記スペーザの最大径と同径またはそれ以上の径を有する組付け孔を形成したものである。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0015】図1は、この発明を適用したスクータなどの小型車両等に用いられるユニットスイング型エンジン11の平面図である。このユニットスイング型エンジン11は例えば4サイクル空冷単気筒のエンジン本体12と、このエンジン本体12の一側から後方に延びる伝導ケース13とを一体的に備える。

【0016】エンジン本体12は主にエンジンケース14、シリングダブロック15およびシリングダヘッド16から構成され、シリングダブロック15内のピストン17の往復運動がコンロッド18を介してエンジンケース14内を車幅方向に延びるクランクシャフト19を回転運動させる。

【0017】エンジン本体12の一側、本実施形態においては左側から後方に延びる伝導ケース13はその内部にベルト室20を形成し、このベルト室20にVベルト式自動変速装置21が配置される。

【0018】クランクランクシャフト19の一端にはVベルト式自動変速装置21のドライブアーリ22が取り付けられる。一方、ドリブンアーリ23はVベルト式自動変速装置21の後方部に設けられたミッション機構24の出力軸であるドライブシャフト25によって回転自在に軸支されている。また、これらのドライブアーリ22とドリブンアーリ23との間にはVベルト26が張架され、このVベルト26を介してドリブンアーリ23にエンジンの回転駆動力が伝達される。

【0019】さらに、ドリブンアーリ23に伝達されたエンジンの回転駆動力は遠心クラッチ機構27を介してドライブシャフト25に伝達される。そして、このドライブシャフト25は、減速歯車機構であり、動力伝達装置でもあるミッション機構24を通じて例えば駆動輪8に回転駆動力を伝えるようになっている。

【0020】図2は、Vベルト式自動変速装置21の一部を構成するドリブンアーリ23の拡大断面図である。図1および図2に示すように、ミッション機構24のドライブシャフト25の外周面には複数のベアリング29を介してスリープ状の固定フェースボス30が周方向に

回動自在に嵌装され、この固定フェースボス30の端部には皿状の固定ドリブンフェース31が固着される。固定フェースボス30の外周面にはさらにスリープ状の可動フェースボス32が軸方向に接動自在、かつ周方向に回動自在に嵌装され、この可動フェースボス32の端部には皿状の可動ドリブンフェース32が固着される。そしてこの可動ドリブンフェース32と固定ドリブンフェース31とが対向するように配置されてドリブンアーリ23を構成する。

10 【0021】可動フェースボス32はその外周面が可動ドリブンシート34により覆われる。可動ドリブンシート34の可動ドリブンフェース32側端部は径方向に立ち上がり、反対側に設けられるドライブプレート35（後述）との間に設けられたスプリング36の弾性力で可動ドリブンフェース32および可動フェースボス32を固定ドリブンフェース31側へ常時押圧付勢する。

【0022】一方、ドライブシャフト25の端部には遠心クラッチ機構27を構成するドラム状のクラッチハウジング37が設けられ、このクラッチハウジング37のドラム部37a内壁には摩擦係合部材であるクラッチライニング38が設けられる。また、クラッチライニング38に対応するクラッチシュー39が前記ドライブプレート35に設けられ、このドライブプレート35は固定フェースボス30の端部に固着されて一体化される。

【0023】図3(a)、(b)および(c)は異なった位置における図2のIII矢視図である。また、図4は図3(a)のIV-I V線に沿う断面図である。図3(a)、(b)、(c)および図4に示すように、固定フェースボス30の円周面にはピン孔40が形成され、

30 トルクカムビン41の基部が嵌合される。また、可動フェースボス32には、トルクカムビン41が係合し、かつ斜方向に移動可能な軸方向に長孔で、周方向に傾斜したトルクカム溝42が形成される。なお、トルクカム溝42は、その開口部が前記可動ドリブンシート34により覆われる。

【0024】トルクカムビン41とトルクカム溝42との接接部分には例えば四フッ化エチレン樹脂、ポリアセタール樹脂、またはポリアミド樹脂等の潤滑性合成樹脂材で形成されたスペーザ43が介在される。このスペーザ43は、トルクカム溝42との接接部分に回転中心方向に向かって広がる円錐形状の傾斜面44が形成されると共に、スペーザ43の傾斜面44に対向するトルクカム溝42のスペーザ43との接接部分にもスペーザ43と同角度の傾斜面45が形成される。

【0025】そして、図3(c)に示すように、長孔のトルクカム溝42の一端にはスペーザ43の最大径と同径またはそれ以上の径を有する組付け孔46が形成される。なお、この組付け孔46はトルクカム溝42内を移動するトルクカムビン41の通常使用時における可動範囲外に形成される。

【0026】次に、本実施形態の作用について説明する。

【0027】例えば図2の上半分に示すようにドリブンプーリ23の間隔が広く、Vベルト26が中心深くに嵌込んだ高速走行状態においては、トルクカムピン41は図3(a)に示すようにトルクカム溝42の一端に寄っている(トップ位置)。

【0028】この状態で、例えば急に上り坂にさしかかったとすると、車体に荷重が掛かるため駆動輪28に直結したドリブンプーリ23の回転が遅くなるが、固定ドリブンフェース31はVベルト26によって回転を続けようし、そこで可動ドリブンフェース32と固定ドリブンフェース31とに回転の差ができる。

【0029】すると、可動ドリブンフェース32と一緒に回転している可動フェースボス32に形成された斜めのトルクカム溝42の中に突出しているトルクカムピン41(固定ドリブンフェース31と一緒に回転している)が、トルクカム溝42の斜め角によって押されて固定ドリブンフェース31の方に引き寄せられる(ローワー位置、図3(b)参照)。その結果、図2の下半分に示すように、可動ドリブンフェース32と固定ドリブンフェース31との間隔は狭まり、Vベルト26をドリブンプーリ23の径方向外側に追いやって減速比の大きい低速走行の状態、つまり高トルクの状態になる。

【0030】この時、トルクカムピン41にはトルクカム溝42との摺接面方向に大きな荷重がかかるが、トルクカムピン41とトルクカム溝42との摺接部分にスペーサ43を介在させ、このスペーサ43のトルクカム溝42との摺接部分に回転中心方向に向かって広がる円錐形状の傾斜面44を形成すると共に、スペーサ43の傾斜面に対向するトルクカム溝42のスペーサ43との摺接部分にもスペーサ43と同角度の傾斜面45を形成したことにより、トルクカムピン41にはトルクカム溝42との摺接面方向にかかる荷重が回転中心方向にも発生し、さらにスペーサ43の傾斜面44とトルクカム溝42との傾斜面45との摺接面積も大きくなるので、トルクカムピン41にかかる荷重が分散化される。

【0031】その結果、トルクカム溝42とスペーザ43との摩擦力が減って作動がスムーズになると共に、荷重によるトルクカムピン41の倒れもなくなり、トルクカム溝42やトルクカムピン41のピン孔40等の磨耗も防止される。

【0032】ところで、トルクカム溝42のスペーザ43との摺接部分の傾斜面45をスペーザ43の傾斜面44と同様にすると、可動フェースボス32の円周面に形成されるトルクカム溝42の開口部がスペーザ43の最大径より狭くなってしまい、トルクカムピン41の組付けが困難になるが、長孔のトルクカム溝42の一端にスペーザ43の最大径と同径またはそれ以上の径を有する組付け孔46を形成したことによりトルクカム

ピン41の組付けが容易になる。

【0033】そして、上述したようにトルクカムピン41に傾斜面44を備えたスペーザ43を取り付けて荷重が分散化されることにより、従来必要であったトルクカム溝42やトルクカムピン41へのレーザー焼入れ等の部分的または全体的な熱処理が不要となるため、コストの上昇を防ぐことができる。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るVベルト式自動変速装置によれば、ドライブプーリとドリブンプーリとの間にVベルトを張架したVベルト式自動変速装置において、上記ドリブンプーリの一方が固着されるスリーブ状の固定フェースボスにトルクカムピンを設け、上記固定フェースボスの外周面に設けられ、上記ドリブンプーリの他方が固着されるスリーブ状の可動フェースボスに上記トルクカムピンが係合摺接するトルクカム溝を設けると共に、上記トルクカムピンと上記トルクカム溝との摺接部分にスペーザを介在させ、このスペーザの上記トルクカム溝との摺接部分に傾斜面を形成すると共に、上記トルクカム溝との摺接部分にも上記スペーザと同角度の傾斜面を形成したため、トルクカムピンにかかる荷重が分散化され、トルクカム溝とスペーザとの摩擦力が減ると共に、トルクカム溝等の磨耗も防止可能である。

【0035】また、上記トルクカム溝の一端に上記スペーザの最大径と同径またはそれ以上の径を有する組付け孔を形成したため、トルクカムピンの組付けが容易になる。

30 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るVベルト式自動変速装置の一実施形態を示すユニットスイング型エンジンの平面図。

【図2】ドリブンプーリの拡大断面図。

【図3】(a)、(b)および(c)は異なった位置における図2のIII矢視図。

【図4】図3(a)のIV-I V線に沿う断面図。

【図5】(a)および(b)はそれぞれ従来のドリブンプーリの拡大断面図であって、(a)は高速走行状態、そして(b)は低速走行状態を示す。

40 【図6】図5のVI矢視図。

【図7】図6のVII-VIII線に沿う断面図。

【符号の説明】

11 ユニットスイング型エンジン

21 Vベルト式自動変速装置

22 ドライブプーリ

23 ドリブンプーリ

26 Vベルト

30 固定フェースボス

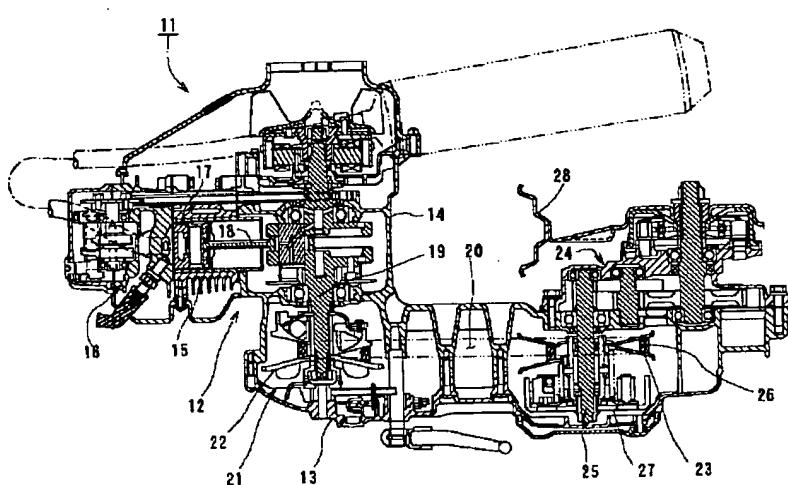
32 可動フェースボス

50 41 トルクカムピン

7

42 トルクカム溝
43 スペーサ
44 スペーサの傾斜面

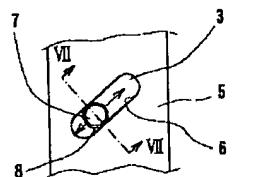
【図1】



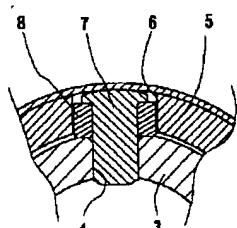
8

45 トルクカム溝の傾斜面
46 組付け孔

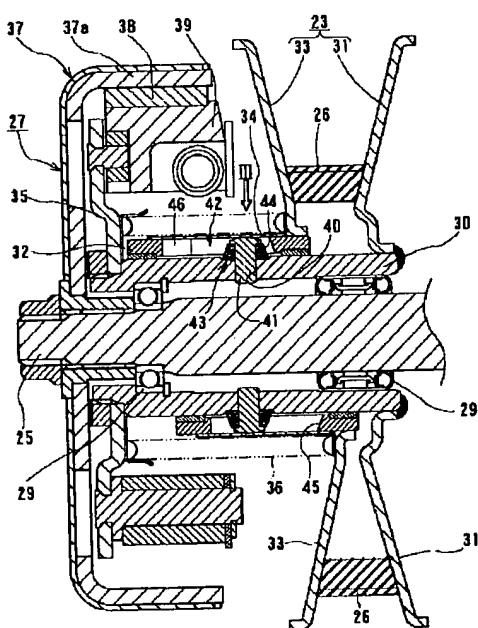
【図6】



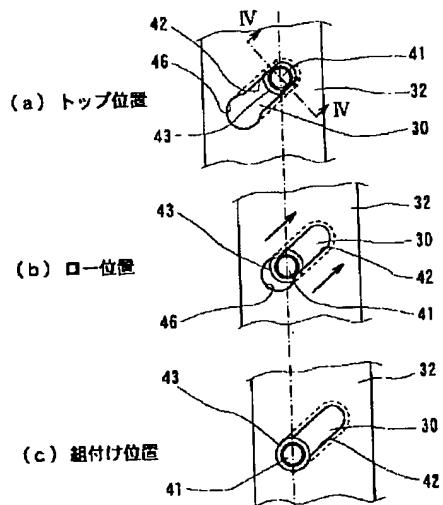
【図7】



【図2】

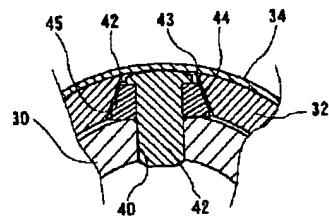


【図3】

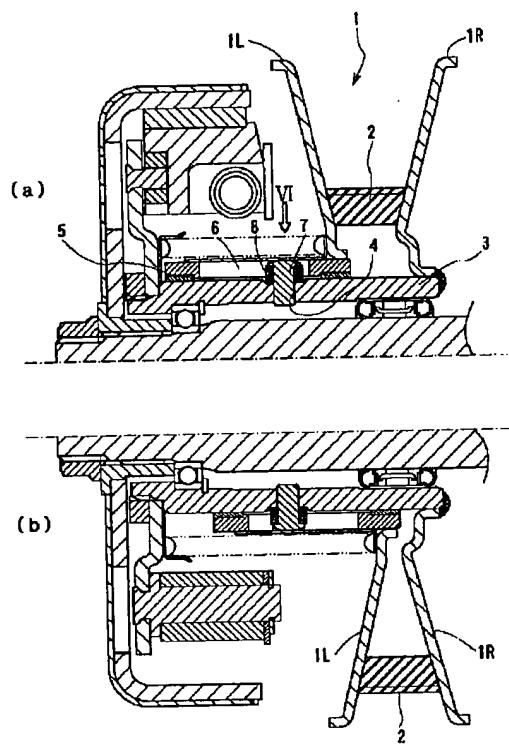


23 ... ドライブンブーリ	41 ... トルクカムピン
26 ... ドライブシャフト	42 ... トルクカム溝
28 ... Vベルト	43 ... スペーサ
30 ... 固定フェースボス	44 ... スペーサの傾斜面
31 ... 固定ドライブンフェース	45 ... トルクカム溝の傾斜面
32 ... 司動フェースボス	46 ... 組付け孔
33 ... 可動ドライブンフェース	

【図4】



【図5】



PAT-NO: JP411257447A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11257447 A

TITLE: **V-BELT TYPE AUTOMATIC TRANSMISSION**

PUBN-DATE: September 21, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TAKAHASHI, HIDEAKI	N/A

INT-CL (IPC): **F16H009/18**

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a **V-belt** type automatic transmission to reduce a load exerted on a torque pin without increasing a cost.

SOLUTION: In a **V-belt** type automatic transmission having a **V-belt** 26 spanning between a drive pulley and a driven pulley 23, a torque **cam** pin 41 is arranged at a sleeve-form fixing face boss 30 at which one of the driven pulleys 23 is fixed. A torque **cam** groove 42 with which a torque **cam** pin 41 is engaged in a slide contact manner is formed in a sleeve-form moving face boss 32 which is arranged on the outer peripheral surface of the fixing face boss 30 and at which the other of the driven pulleys 23 is fixed. A spacer 43 is interposed at a slide contact part between the torque **cam** pin 41 and the torque **cam** groove 42. A slope 44 is formed at a slide contact part between the spacer 43 and the torque **cam** groove 42, and a slope 45 having the same angle as that of a spacer 43 is formed on a slide contact part between a torque **cam** groove 42, positioned opposite to the slope 44 of the spacer 43, and the spacer 43.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a **V-belt** type automatic transmission to reduce a load exerted on a torque pin without increasing a cost.

Abstract Text - FPAR (2):

SOLUTION: In a **V-belt** type automatic transmission having a **V-belt** 26 spanning between a drive pulley and a driven pulley 23, a torque **cam** pin 41 is arranged at a sleeve-form fixing face boss 30 at which one of the driven pulleys 23 is fixed. A torque **cam** groove 42 with which a torque **cam** pin 41 is

engaged in a slide contact manner is formed in a sleeve-form moving face boss 32 which is arranged on the outer peripheral surface of the fixing face boss 30 and at which the other of the driven pulleys 23 is fixed. A spacer 43 is interposed at a slide contact part between the torque cam pin 41 and the torque cam groove 42. A slope 44 is formed at a slide contact part between the spacer 43 and the torque cam groove 42, and a slope 45 having the same angle as that of a spacer 43 is formed on a slide contact part between a torque cam groove 42, positioned opposite to the slope 44 of the spacer 43, and the spacer 43.

Title of Patent Publication - TTL (1):
V-BELT TYPE AUTOMATIC TRANSMISSION

International Classification, Main - IPCO (1):
F16H009/18